

DIAGNOSTICO AGROSOCIOECONOMICO DEL CULTIVO DE FREJOL EN LA SIERRA ECUATORIANA



PROFRIZA

Documento de Trabajo

INIAP-PROFRIZA, No. 1



**PROYECTO DE FRIJOL DEL CIAT PARA LA
ZONA ANDINA**

PROFRIZA

**DIAGNOSTICO AGROSOCIOECONOMICO DEL CULTIVO DE FREJOL
EN LA SIERRA ECUATORIANA**

Documento de trabajo INIAP-PROFRIZA No. 1

Rogelio Lépiz (1)
Eduardo Peralta (2)
Luis Minchala (3)
Ramiro Jiménez (4)

Quito, Ecuador. Noviembre de 1995.

-
- 1) Ph. D., Coordinador PROFRIZA, Quito, Ecuador.
 - 2) Ing. Agron. M.C., Líder PRONALEG-INIAP. EE Santa Catalina.
 - 3) Ing. Agron., Investigador PRONALEG-INIAP. EE Chuquipata.
 - 4) Ing. Agron., Investigador PROFRIZA. Loja.

CONTENIDO

	PAGINA
1. INTRODUCCION	3
2. RESUMEN	4
3. METODOLOGIA	6
4. RESULTADOS	7
4.1. Tenencia de la tierra	7
4.2. Tenencia de la tierra y productores de fréjol	7
4.3. Sistemas de cultivo de fréjol	7
4.4. Extensión de las fincas y superficie dedicada a fréjol	8
4.5. Disponibilidad de riego	9
4.6. Evolución de la superficie dedicada a fréjol	9
4.7. Utilización de fertilizantes químicos y abonos orgánicos	9
4.8. Problemas técnicos	10
4.9. Enfermedades que atacan al fréjol.	11
4.10. Factores ecológicos que afectan la producción	12
4.11. Rendimientos unitarios	13
4.12. Formas de cosecha	14
4.13. Métodos de trilla	14
4.14. Destino de la producción	15

4.15. Formas de consumo

4.16. Aspectos socioeconómicos

5. DISCUSION

6. LITERATURA COÑSULTADA

7. APENDICE (cuadros).

1. INTRODUCCION

El 95% del fréjol que se cosecha en Ecuador, se cultiva en las provincias de la sierra. Las siembras se ubican entre los 1000 y 2800 metros sobre el nivel del mar, con una amplia variación de tipos de suelo, sistemas de cultivo, condiciones climáticas, manejo agronómico, problemas de producción y rendimientos unitarios.

Hasta ahora se han realizado algunos sondeos agrosocioeconómicos en áreas geográficas como Loja y Azuay o se cuenta con información de algunos diagnósticos sobre problemas específicos, como uso de pesticidas, semillas, manejo y conservación de suelos, también en áreas muy definidas.

Por otra parte, la información sobre aspectos agronómicos y sociales que se maneja a nivel nacional sobre el cultivo de fréjol, es el resultado de la suma de observaciones de campo y de ensayos experimentales que se han venido acumulando por diferentes investigadores durante los últimos años.

Por lo anterior, se consideró necesario recabar información sobre algunos aspectos importantes relacionados con el cultivo de fréjol,

a nivel de la sierra ecuatoriana. Tomando en cuenta la magnitud del área y los temas de interés incluidos en el cuestionario, la información solicitada a los productores estuvo enfocada a una descripción de los sistemas y de sus problemas asociados, sin profundizar en las causas de los factores que de una u otra manera afectan sus cosechas. Para la identificación de causas sobre problemas específicos, deberán realizarse diagnósticos específicos posteriormente.

El documento presente es el resultado de procesar y analizar las respuestas de 286 productores de fréjol de nueve provincias de la sierra ecuatoriana. Es muy probable que por cuestiones de muestreo y del tamaño mismo de la muestra, haya algunas desviaciones. No obstante lo anterior, un alto porcentaje de las respuestas estuvieron dentro de lo esperado. También hubo resultados no esperados, con datos muy consistentes; la información en estos casos se consideró como cierta y de mucho valor en el conocimiento agrosocioeconómico del fréjol en Ecuador.

2. RESUMEN

En 1994 se realizó un levantamiento de 286 encuestas sobre aspectos agrosocioeconómicos del cultivo de fréjol en nueve provincias de la sierra ecuatoriana, donde se practica el 95% de las siembras de la especie. El objetivo fue reunir información sobre el manejo agronómico del cultivo, los problemas de producción y algunos aspectos socioeconómicos relacionados. Se aplicó una encuesta formal de 39 preguntas a productores de fréjol, siguiendo un muestreo aleatorio en las principales áreas productoras de esta leguminosa. En el levantamiento de la encuesta participaron investigadores de fréjol en el sur del país; en el centro y norte lo hicieron encuestadores privados e investigadores del INIAP. El análisis estadístico se realizó en CIAT de Cali, Colombia.

El análisis de la información mostró los siguientes resultados relevantes: a) el 88% de los productores de fréjol son propietarios; b) las fincas tienen un promedio de 5.32 ha, se siembran con fréjol asociado 1.17 ha y con fréjol arbustivo 1.49 ha; c) el 65% de los productores siembran asociado, en el 95% de los casos con maíz; d) el 65% de los agricultores frejoleros siembran bajo condiciones de secano;

e) se utilizan con mayor frecuencia fertilizantes y/o abonos orgánicos en fréjol asociado (79%), que en unicultivo (51%); f) el orden de los problemas técnicos fue muy similar entre sistemas: enfermedades o plagas, semilla, variedades, suelo, maleza y otros; g) las enfermedades importantes en fréjol asociado son antracnosis, roya y oidio y en fréjol arbustivo roya y oidio; h) los problemas de orden ecológico señalados, fueron sequía (71%), suelo pobre (58%), heladas (54%), vientos (50%), exceso de lluvias (31%), granizo (22%), terrenos en ladera (25%) y otros (4%); i) los rendimientos reportados en fréjol asociado fueron de 337 kg/ha y 639 kg/ha para fréjol arbustivo; j) el 26% de los productores cosechan fréjol seco, el 6% en vaina verde y el 68% en ambas formas; k) la forma común de trillar el fréjol, es golpeándolo con garrote (79%); l) la mayor parte de la cosecha de fréjol asociado (71% tierno y 59% seco) y de fréjol en unicultivo (97% tierno y 81% seco), es para el mercado; m) las formas de preparación para el consumo son reducidas: sopa, menestra y ensalada; n) solo el 67% de los productores dependen completamente de la finca; o) para las labores del fréjol, se contrata el 55% de la mano de obra necesaria; p) un alto porcentaje de productores crían animales como complemento a la economía familiar.

De los resultados obtenidos, se pueden derivar algunas conclusiones. No obstante el incremento de las siembras de fréjol en unicultivo, el número de productores que siembran asociado, sigue siendo mayor. En promedio la superficie dedicada a fréjol por agricultor, es mayor a la hectárea. Se usan más fertilizantes y abonos orgánicos en fréjol asociado. Los problemas fitosanitarios fueron ubicados en primer lugar.

Entre los factores climáticos, la sequía fue el más importante. El fréjol solo o asociado, tiene una fuerte orientación al mercado. Solo las dos terceras partes de los productores dependen completamente de la finca, se contrata más del 50% de la mano de obra necesaria y la cría de animales domésticos constituye un complemento importante en la economía familiar.

3. METODOLOGIA

Durante la campaña 1993-1994 se aplicó una encuesta a productores de fréjol en nueve provincias de la sierra ecuatoriana. El objetivo de este diagnóstico fue reunir información a nivel de la región serrana, sobre los aspectos agronómicos del cultivo, sus problemas de producción y algunos aspectos socioeconómicos relacionados con el mismo. La encuesta formal incluyó 39 preguntas, se entrevistaron 286 agricultores productores de fréjol siguiendo un muestreo aleatorio; el número de encuestas por provincia intentó ser proporcional a la superficie cultivada de fréjol, distribuidas en las áreas de mayor producción. En el sur del país las entrevistas fueron realizadas por el personal de INIAP-PROFRIZA; en el centro y norte, se levantaron por encuestadores privados y personal del Programa Nacional de Leguminosas y UVTT Bolívar del INIAP.

Una vez obtenida la información de campo y la codificación respectiva, se envió a CIAT, Cali para su análisis estadístico; se hicieron tablas de frecuencias de los aspectos más relevantes y cuadros con información cruzada. El análisis de los datos, tablas de frecuencias y cuadros, se realizó en Quito. En cada una de las preguntas importantes, además de presentar los resultados, se hizo una breve discusión de los mismos; en los casos de resultados no esperados, se intentó encontrar la explicación.

4. RESULTADOS

4.1. Tenencia de la tierra

La encuesta aplicada a 286 agricultores de áreas productoras de fréjol en nueve provincias de la sierra ecuatoriana, mostró que el 88% de los agricultores son propietarios y poseen el 78% de la superficie; el 3% arriendan la tierra donde siembran y manejan apenas el 2% de la superficie total; el 9% restante, no son propietarios ni arrendatarios, muy probablemente partidarios y comuneros y a ellos corresponde el 20% de la superficie total. Los datos por provincias mostraron menores porcentajes de tierra propia en Tungurahua (50%) y Chimborazo (60%). Cuadros 1, 2 y 3.

El predominio de agricultores propietarios es muy claro. Este hecho puede tener implicaciones importantes desde el punto de vista de la conservación del recurso suelo y del manejo del mismo, hablando del pasado y especialmente del futuro. Algunas experiencias han mostrado que los dueños de las fincas saben del deterioro de su tierra, que algunos agricultores realizan ciertas prácticas de conservación y muestran interés en hacer trabajos de esta naturaleza.

4.2. Tenencia de la tierra y productores de fréjol

Sobre este aspecto los datos mostraron que los agricultores propietarios siembran con fréjol el 29% de la superficie total que poseen, correspondiendo el 13% a fréjol solo y 16% a fréjol asociado. Los arrendatarios que manejan el 2% de la superficie total, tienen una mayor vocación a las siembras de fréjol; siembran el 31% de esa tierra, 17% en unicultivo y 14% en asociación. Los no propietarios ni arrendatarios dedican menor superficie a las siembras de fréjol: 4% para el unicultivo y 6% a la asociación. Cuadros 1, 2 y 3.

4.3. Sistemas de cultivo de fréjol

Los dos sistemas claramente definidos, son la siembra de fréjol voluble, guiador o trepador asociado con maíz y el unicultivo, es decir, la siembra de fréjol arbustivo en siembra sola. En algunos valles se pueden observar siembras ocasionales de fréjol arbustivo intercalado con caña de azúcar, maíz, yuca, frutales u hortalizas; igualmente, en muy raras ocasiones se encuentran siembras de fréjol trepador en unicultivo, bajo el sistema de tutorado.

Los datos de la encuesta mostraron que el 65% de los agricultores entrevistados siembran fréjol asociado principalmente con maíz, en el 14% de la superficie que manejan; en el 95% de los casos, la asociación se realiza con maíz. En relación al fréjol en unicultivo, el 44% de los agricultores lo practican en el 12% de la superficie que poseen. Cuadro 4.

Las provincias con mayor porcentaje de agricultores dedicados a la siembra de fréjol asociado, son Imbabura, Cotopaxi, Chimborazo, Bolívar, Azuay y Loja; por superficie destacan Imbabura, Chimborazo, Bolívar y Azuay. En fréjol arbustivo por porcentaje de agricultores y superficie, destacan Carchi, Imbabura, Tungurahua y Loja.

Los datos recabados señalan que no obstante la tendencia clara de aumento de la superficie sembrada con fréjol arbustivo en los últimos años, la siembra de fréjol voluble en asociación principalmente con maíz, sigue siendo la más importante en el país por número de productores involucrados y superficie cultivada. Por el contrario, si nos referimos al volumen total de la producción nacional, se estima que el aporte del fréjol arbustivo es mayor, por sus mayores rendimientos unitarios.

4.4. Extensión de las fincas y superficie dedicada a fréjol

Los 286 productores entrevistados sumaron un total de 1,540 hectáreas de superficie total, obteniéndose un promedio de 5.38 ha por finca. De esta superficie, los entrevistados mencionaron dedicar a fréjol asociado 1.17 ha y 1.49 ha a fréjol en unicultivo.

El promedio de 5.38 ha por finca es mayor a lo que se observa en muchas áreas productoras de fréjol; la explicación puede deberse a que se incluyeron en la entrevista a agricultores grandes, algunos de los cuales manejan extensiones mayores a las 100 ha. Estos casos existen en las provincias de Imbabura y Chimborazo, donde la misma encuesta registró los promedios más altos. Cuadro 5.

Igualmente, la superficie promedio dedicada a la siembra de fréjol asociado, de 1.17 ha, es mayor a lo esperado. Cuando se visitan las áreas productoras de fréjol asociado, lo que se aprecia son siembras menores a una hectárea; es probable que el dato de 1.17 ha se ajuste a la realidad, puesto que muchos de los agricultores tienen dividida su propiedad en varios lotes, la mayoría de las veces menores a una hectárea.

4.5. Disponibilidad de riego

Es bien sabido que la agricultura serrana, en su mayoría se practica bajo condiciones de secano. Esta condición se repite en fréjol; el 65% de los agricultores frejoleros dependen del agua de lluvia y solo el 35% restante disponen de riego. Cuadro 6.

Esta situación tiene una relación estrecha con el tipo de fréjol sembrado y sistema de producción; es decir, las siembras de fréjol voluble en asociación con maíz se realizan en secano, en tanto que las siembras de fréjol arbustivo en unicultivo, ocurren en su mayoría con riego total o con algunos riegos de auxilio. En las provincias de Imbabura, Chimborazo y Loja, se pueden encontrar siembras de fréjol arbustivo completamente bajo condiciones de temporal.

4.6. Evolución de la superficie dedicada a fréjol

No obstante que el 85% de los entrevistados señalaron sembrar fréjol desde que son agricultores, el 79% mencionó que en los últimos años han incrementado la superficie dedicada a fréjol. Cuadro 7. Los resultados también señalan que alrededor del 15% de los productores actuales, en años recientes se han incorporado a la producción de fréjol.

La información anterior concuerda con lo observado en algunas provincias productoras de fréjol, como Carchi, Imbabura, Tungurahua, Chimborazo y Loja, donde se han incrementado las siembras de fréjol arbustivo. Los factores que han impulsado las siembras de fréjol arbustivo en Ecuador, se relacionan con el buen precio del fréjol rojo moteado en Colombia, las facilidades para su exportación y la disponibilidad de una tecnología que bajo un buen manejo, puede alcanzar rendimientos de 1.5 ton/ha o más.

4.7. Utilización de fertilizantes químicos y abonos orgánicos

El 79% de los productores de fréjol asociado utilizan estos productos; el 58% de ellos mencionaron aplicar fertilizantes químicos y el 21% abonos orgánicos. Los fertilizantes químicos más utilizados son 10-30-10, urea y 18-46-0; entre los abonos orgánicos más comunes, mencionaron los de bovino, ovino y cuy. Cuadro 8.

En fréjol arbustivo se encontró una menor frecuencia en el uso de fertilizantes y abonos, apenas del 51%. De este total, 41% correspondieron a fertilizantes químicos y solo el 10% a abonos

orgánicos. Los fertilizantes químicos más usados en fréjol arbustivo, son urea, foliares, 10-30-10 y 18-46-0. Los orgánicos de mayor frecuencia, fueron los de bovino y gallinaza. Cuadro 9.

Las provincias con mayor frecuencia en el uso de fertilizantes y/o abonos orgánicos en fréjol asociado, fueron Imbabura, Cañar, Tungurahua y Cotopaxi. En fréjol arbustivo destacaron Imbabura, Carchi, Tungurahua y Loja.

La mayor frecuencia de uso de fertilizantes y/o abonos en fréjol asociado, se explica por la presencia del maíz en el sistema. De las dos especies en la asociación, la de mayor interés es la gramínea y es en realidad al maíz al que le aplican el fertilizante o abono. No obstante lo anterior, las ventas de fréjol representan un ingreso importante en la economía del productor.

4.8. Problemas técnicos

Los Cuadros 10 y 11 muestran los problemas del cultivo de fréjol, señalados por los productores en áreas frejoleras de nueve provincias de la Sierra Ecuatoriana. En fréjol asociado (Cuadro 10) por orden de frecuencias, se reportaron los siguientes: enfermedades (44%),

plagas (34%), semilla (29%), variedades (24%), suelo (16%), malezas (12%) y otros (44%). El orden de importancia en fréjol arbustivo es muy similar (Cuadro 11), con solo dos cambios: plagas es primero que enfermedades y en promedio una menor frecuencia de respuesta en todos los casos, en relación a lo reportado en fréjol asociado.

Es importante destacar que los problemas fitosanitarios son considerados en ambos sistemas de siembra, los factores técnicos de producción más importantes. Esta información ratifica lo observado en el campo y la percepción que los técnicos tienen de los factores que afectan la producción del fréjol. Igualmente, las respuestas de los productores confirman que en fréjol trepador cultivado en asociación con maíz, las enfermedades son el principal problema y que en fréjol arbustivo, las plagas son más importantes.

Revisando estos problemas por provincias, se encuentran algunas excepciones. En Cotopaxi por ejemplo, hay una clara diferencia a favor de las plagas en fréjol asociado y en Tungurahua, las enfermedades son más importantes en fréjol arbustivo. Es probable que esto ocurra y sería conveniente verificarlo

con visitas de campo; sin embargo, considerando la poca superficie dedicada a fréjol en las provincias señaladas, los resultados reportados no afectan de manera importante el resultado general.

Analizando el orden de los otros problemas señalados (semilla, variedades, suelo, maleza), se considera que están dentro de lo esperado. Sin embargo, los problemas relacionados con el suelo merecen hacer una consideración más. Si al factor suelo se le limita en el tiempo solo al ciclo de cultivo, la posición que ocupa en la lista de prioridades podría ser correcta, porque se hace relación solo con su fertilidad. Por el contrario, si el productor lo considerara a través del tiempo, muy probablemente lo ubicaría entre los primeros sitios de prioridad; este punto se volverá a retomar más adelante.

4.9. Enfermedades que atacan al fréjol

Considerando a este factor como uno de los problemas importantes en fréjol, se decidió recabar mayor información al respecto. En fréjol asociado el orden de mayor a menor frecuencia, fue el siguiente: roya (35%), oidio (21%), antracnosis (16%), pudriciones

radicales (3%) y lancha (38%). Cuadro 12. Este orden de prioridad no concuerda con la apreciación de los técnicos, quienes mencionan a antracnosis y roya como los más importantes.

Intentando dilucidar este aparente desacuerdo, se puede establecer en primer lugar que los agricultores no están muy familiarizados con la identificación de enfermedades, llamándole en muchos casos "lancha" a las enfermedades, especialmente a las que producen síntomas como los causados por antracnosis y ascochyta. Siguiendo este razonamiento, es muy probable que el 38% de lo identificado como lancha, sea en realidad en la mayoría de los casos antracnosis.

Oidio, enfermedad que los investigadores no consideran importante, para los agricultores si tiene prioridad. Se considera que los productores en este punto están en lo cierto y es una indicación muy clara que oidio debe recibir mayor atención en los programas de investigación. Si se ven los resultados por provincia, es evidente que en las provincias del sur la presencia de oidio es mayor; esta información corrobora lo visto en los trabajos con fréjol en el sur del país.

Después de las consideraciones hechas, en resumen se puede decir

que en las provincias serranas del Ecuador, las enfermedades que deben tenerse como importantes en la producción de fréjol asociado, son: antracnosis, roya y oidio. Esta conclusión deberá ser motivo de reflexión para los investigadores y extensionistas relacionados con el cultivo de fréjol.

En relación a fréjol arbustivo, los productores priorizaron las enfermedades en el siguiente orden: roya (30%), oidio (18%), antracnosis (5%), pudriciones radicales (3%) y lancha (10%). Cuadro 13. El resultado concuerda con lo esperado según la experiencia de los investigadores y es muy claro que roya es la enfermedad principal, pero que debe considerarse también a oidio en la agenda de trabajo.

4.10. Factores ecológicos que afectan la producción

La información recabada sobre este aspecto muestra que las siembras de fréjol son afectadas en forma importante por una serie de factores climáticos y edáficos; el orden y frecuencias fueron: sequía (71%), suelo pobre (58%), heladas (54%), vientos (50%), exceso de lluvias (31%), granizo (22%), terreno en ladera (25%) y otros (4%). Cuadro 14.

Se deduce que los factores ecológicos afectan en forma importante la producción de fréjol, por la alta frecuencia de las respuestas, destacando entre ellos sequía y suelo pobre. Puede verse como una contradicción que aparezcan como problemas sequía y exceso de lluvias a la vez; los dos problemas existen y se acentúan en fréjol asociado, donde el cultivo es de secano y de un ciclo de seis a ocho meses de duración, período durante el cual ocurren ambas cosas, sequía en los meses de diciembre, enero o febrero y excesos de humedad en noviembre o marzo, abril y mayo.

En fréjol arbustivo, los dos problemas son menos acentuados. Primero porque la mayoría de las siembras disponen de riego y segundo, porque se realizan en los pequeños valles interandinos donde la precipitación es mucho menor. Esto no significa que no haya problemas de sequía, puesto que el agua para riego no siempre es suficiente y al agricultor siempre espera aprovechar un poco de la lluvia. Cuando el período de falta de lluvias se prolonga, se reducen los caudales de los ríos y acequias, resultando en consecuencia riegos escasos y exigüos.

Cuando se habló de los problemas tecnológicos, los problemas

relacionados con el suelo fueron minimizados por los productores. Sin embargo, como ya se adelantó en ese capítulo, cuando el agricultor considera al suelo desde un punto de vista más amplio, a través del tiempo, sabe muy bien que ha perdido su fertilidad y que ahora sus suelos "son pobres". La condición de suelo pobre puede ser consecuencia de su origen mismo, pero considerando la agricultura de ladera en la sierra ecuatoriana, en la mayoría de los casos debe haber una combinación de pérdida de la fertilidad por efectos de erosión y por un mal manejo en su explotación.

4.11. Rendimientos unitarios

El Cuadro 15 muestra los rendimientos del fréjol seco reportados por los agricultores en las encuestas. Los datos se recabaron en quintales por hectárea (qq/ha) en rangos previamente establecidos. Considerando la frecuencia y los puntos medios de los rangos, se estimó el rendimiento unitario por provincia y general.

En fréjol asociado, el rango de mayor frecuencia (53%) fue el de 5 a 10 qq/ha; transformado a kg/ha según se explicó, equivaldría a una productividad de 337.5 kg/ha. Por

otra parte, considerando todos los rangos, el promedio de producción es de 319 kg/ha para las nueve provincias.

Los rendimientos reportados en fréjol voluble, se consideran dentro de lo esperado. Aunque no se dispone de un dato oficial sobre los rendimientos unitarios nacionales del fréjol asociado, se menciona que estos son del orden de los 300 kg/ha. Por lo anterior, podemos aceptar que una buena estimación de los rendimientos unitarios del fréjol voluble en asociación con maíz, es de 319 kg/ha promedio nacional.

En fréjol arbustivo el rango de mayor frecuencia (49%), fue de 11 a 15 quintales; este valor transformado, equivale a una productividad de 585 kg/ha. Considerando todos los rangos y provincias, los rendimientos estimados para fréjol en unicultivo fueron de 639 kg/ha.

En este caso tampoco se cuenta con un dato oficial, ya que el valor de 530 kg/ha de promedio nacional que se reporta en las estadísticas para fréjol en Ecuador, incluye a los dos sistemas de siembra solo y asociado. No obstante que el dato reportado por los productores de fréjol, de 639 kg/ha es mayor al promedio nacional de las estadísticas oficiales, éste se considera subestimado. Conociendo

las áreas productoras de fréjol arbustivo, donde el manejo promedio del cultivo es técnicamente aceptable, se puede afirmar que la productividad en fréjol arbustivo es mayor, pudiendo estar por el orden de los 800 kg/ha.

4.12. Formas de cosecha

Considerando todas las provincias incluidas en la encuesta, el 26% de los agricultores cosechan para grano seco, el 6% en vaina verde para el consumo como grano tierno y el 68% lo hacen en ambas formas. La cosecha en vaina verde es particularmente importante en Tungurahua y Loja; esto mismo se ha observado en Pichincha, provincia que no se incluyó en el estudio.

El alto porcentaje de cosecha en ambas formas, se explica porque el agricultor en un gran número de casos parte de la producción la cosecha como fréjol tierno para el mercado y/o el autoconsumo y otra parte la deja para cosecharla en seco. Este hecho es especialmente importante en las siembras de fréjol asociado, donde el agricultor dispone de varias semanas de vainas tiernas en la chacra. El caso contrario se observa en fréjol arbustivo donde la producción está más orientada al mercado y la cosecha importante es

de una sola forma; es decir, o es en vaina verde o se hace para grano seco.

4.13. Métodos de trilla

La forma de trillar el fréjol es muy variada, según respondieron los agricultores entrevistados. El método más importante y generalizado de trilla, es utilizando garrote (vara gruesa, larga y flexible); el 79% de los productores la usan, con altos porcentajes en Chimborazo, Azuay y Loja. Parece ser el método de trilla más tardado cuando se trata de grandes cantidades, con la ventaja de que daña menos el grano.

El uso de tractores u otro vehículo, se ubica en segundo lugar con el 8% de frecuencia promedio. Esta forma de trilla es particularmente común en las provincias de Carchi, Imbabura y Tungurahua, empleada principalmente en fréjol arbustivo; consiste en llevar las plantas a un patio o tramo de carretera, donde se hace pasar por encima el vehículo. Esta forma de trilla en ningún caso es recomendable, si el fréjol es para semilla.

La tercera forma de trillar el fréjol, es utilizando animales (7%). La cosecha se lleva a un patio, se clava un poste en el centro de la era y

se hace caminar al animal o animales sujetos al poste, tantas vueltas como sea necesario.

El uso de trilladoras es sumamente escaso (3%) y solo se reportó en las provincias de Carchi, Azuay y Loja; sabemos que en Imbabura también las hay. En provincias como Imbabura existe mucho interés por las trilladoras mecánicas, sin embargo es muy cara su importación.

4.14. Destino de la producción

Como se mencionó en el capítulo de formas de cosecha del fréjol, esta puede hacerse como grano tierno, grano seco o de ambas formas. En este apartado se presentará la información del destino de fréjol cosechado en verde y en seco, descomponiendo el análisis por sistemas de cultivo.

El fréjol seco cosechado en asociación en promedio de las nueve provincias, tiene como destino: 30% para autoconsumo, 59% para el mercado y 11% para semilla. Por su parte el fréjol tierno, se distribuye como sigue: 29% autoconsumo, 71% mercado. Al analizar los datos por provincias, son muy consistentes y muestran una proporción similar al promedio regional. Cuadro 16.

Los datos recabados constituyen una información muy valiosa. Hasta ahora los investigadores y extensionistas agrícolas tienen el concepto que el fréjol asociado cosechado en verde o como grano seco, es fundamentalmente para autoconsumo. Esta información revela que en la actualidad las siembras de fréjol voluble están muy orientadas al mercado y muy especialmente el fréjol cosechado en vaina verde para venderse como grano tierno.

No obstante que la producción de fréjol asociado tiene una fuerte orientación al mercado, los datos muestran que se mantiene un buen equilibrio entre el fréjol que es para autoconsumo y el que se vende, pensando en las implicaciones que esto tiene en la alimentación de las familias campesinas. Por otra parte, el hecho de que el productor de fréjol asociado esté pensando en el mercado, podría significar un mayor interés de los agricultores por mejorar su productividad.

Por lo que respecta a fréjol arbustivo, los productores respondieron lo siguiente: en grano seco el 11% para autoconsumo, 81% para el mercado y el 8% para semilla; en vaina verde, 2% autoconsumo, 97% mercado y 1% semilla. Al observar los datos por provincias, llama la atención que en Cotopaxi y

Azuay hay una mayor proporción de fréjol seco destinada al autoconsumo. Esta situación puede explicarse por las pocas siembras de fréjol arbustivo en Cotopaxi y porque la mayor producción de fréjol arbustivo en Azuay es para cosecha en verde. Cuadro 17.

Los resultados promedio obtenidos en fréjol arbustivo están dentro de lo esperado; es decir, las siembras de fréjol arbustivo para venta en verde o en seco, están altamente orientadas al mercado, sin descartar una pequeña proporción para el autoconsumo. El 1% para semilla lo componen las vainas secas o muy tiernas que algunos agricultores dejan sin cosechar en verde y las utilizan como semilla. Es lógica la respuesta de menor proporción para el autoconsumo en fréjol arbustivo, primero porque ellos cosechan dos veces por año y no requieren guardar mayor cantidad y segundo, porque siembran una mayor superficie como ya ha sido asentado. Además, si guardan fréjol por más de tres meses, en esos climas semicálidos, los gorgojos acaban con lo guardado.

4.15. Formas de consumo

Las formas de consumir fréjol

tierno o seco en Ecuador, son reducidas, según se muestra en el Cuadro 18. Tres son las formas comunes en todas las provincias: sopa, menestra y ensalada, siendo las dos primeras de mayor frecuencia. Imbabura destaca por mencionar en forma importante otras formas de consumir el fréjol; esto sugiere la conveniencia de recabar mayor información sobre el particular en esta provincia.

Como ya se dijo, las formas de preparación y consumo de fréjol en Ecuador son limitadas. La situación podría explicarse por el mismo bajo nivel de consumo de esta leguminosa, que según las estadísticas oficiales es de 2.3 kg/persona/año, aunque una encuesta promovida por PROFRIZA en 1992, reveló un mayor consumo (7.8 kg en la costa y 3.3 kg en la sierra). Por otra parte, la poca variación en las formas de preparación y consumo de fréjol, puede significar un potencial para promover otras opciones.

4.16. Aspectos socioeconómicos

Se preguntaron algunos datos sobre aspectos socioeconómicos, de los cuales se hace una presentación breve. En relación a la actividad económica de los productores, solo el 67% de ellos dependen

completamente de la finca; el 33% restante tienen otra actividad económica. Entre las actividades económicas extrafinca, destacan el emplearse como jornaleros o a la elaboración de artesanías.

En relación a la mano de obra necesaria para realizar las labores del cultivo a nivel de las nueve provincias, el 45% del trabajo es realizado por miembros de la familia y se contrata el 55%. Además del gasto que el productor de fréjol tiene que hacer en mano de obra (siembra, deshierba y cosecha), una inversión importante es en insumos (fertilizantes y pesticidas). Como el crédito oficial es prácticamente nulo para el cultivo de fréjol, los pequeños productores que son la mayoría, generalmente recurren a préstamos personales con comerciantes locales. Esta dependencia representa un problema para la libre comercialización de la cosecha, puesto que comúnmente se adquiere el compromiso de vender el producto al comerciante, generalmente a menor precio del mercado.

Un aspecto muy importante en la economía de las fincas, es la cría de animales, cuyos productos pueden ser de uso en la misma finca o para el mercado. Además de lo anterior, algunas especies se crían como un ahorro o "seguro" familiar; estos animales se venden en el momento en

que así lo requieren los gastos especiales de la familia o en casos de emergencia.

Las respuestas sobre la cría de animales en las fincas, mostraron los siguientes resultados promedio en términos de porcentaje: gallinas, 95% de las fincas; bovinos, 72%; porcinos, 26%; caprinos, 29%; asnos, 30%; caballos, 32%. Las especies de cría y el número de cada una de ellas, varían entre los agricultores; en consecuencia, también varía el aporte económico de este rubro. No obstante esto, la cría de animales es una parte muy importante en la economía campesina.

5. DISCUSION GENERAL

El primer aspecto que es necesario discutir, es lo referente al tamaño de la muestra y su distribución por provincias. Considerando la superficie dedicada a fréjol en las provincias de la sierra de alrededor de 60,000 ha (66,062 ha total nacional en 1994), los sistemas de siembra y lo variado de las condiciones del cultivo, las 286 encuestas levantadas son una muestra reducida para llegar a resultados concluyentes. Igualmente, la distribución por provincias en algunos casos no fue proporcional a la superficie cultivada o al número de productores de fréjol.

No obstante lo anterior y tomando las reservas del caso, los resultados ya descritos en cada uno de los apartados, donde también se hizo una breve discusión de los aspectos más relevantes, un alto porcentaje de la información obtenida concuerda con lo esperado. En el caso de resultados no esperados, como el mayor uso de fertilizantes y abonos orgánicos en fréjol asociado o la clara orientación de la producción de fréjol voluble al mercado, se intentó dar una explicación.

Ha quedado asentado que en los últimos años se ha incrementado la superficie dedicada a fréjol; esto ha

sido consecuencia del aumento de la superficie por los productores tradicionales y por la presencia de nuevos cultivadores de fréjol (15%). El incremento se ha podido constatar en fréjol arbustivo, en algunas provincias como Carchi, Imbabura, Tungurahua, Chimborazo y Loja. En fréjol voluble, por el contrario, se estima que la superficie se ha reducido; no se cuenta con datos para ratificar o corregir esta afirmación.

En relación a los problemas de orden técnico, es importante destacar la importancia que los productores asignaron a las plagas y a las enfermedades; como se indicó, el orden de prioridad de los aspectos fitosanitarios cambia según el sistema de cultivo: enfermedades (44%) y plagas (34%) en fréjol asociado y plagas (25%) y enfermedades (17%) en fréjol arbustivo. No obstante la situación descrita, el uso de fungicidas en fréjol asociado es muy reducido, siendo apenas el 24% del total usado en fréjol solo. Este resultado esperado muestra que aunque se utiliza un poco de fungicidas en fréjol asociado, sería muy beneficioso poner a disposición de los agricultores variedades resistentes a las enfermedades.

Otro problema que es necesario resaltar, es el de semilla en ambos sistemas. En este punto no se racabó

información adicional que nos permita señalar por ahora el por qué de este resultado; no obstante lo anterior, hay una indicación clara de la preocupación que tienen los productores al respecto.

En lo referente a suelo, los datos sugieren que cuando el agricultor considera únicamente el ciclo del cultivo, le asigna poca importancia; sin embargo, cuando lo ve a través del tiempo, está consciente que se le ha empobrecido (58%). Tomando en cuenta que la agricultura serrana es en un alto porcentaje en terrenos de ladera, lo más probable es que dicho empobrecimiento esté más relacionado con la pérdida de suelo por efectos de erosión, que con la extracción de elementos nutricionales a través de los cultivos.

Los rendimientos unitarios reportados por los productores ya fueron discutidos en el capítulo respectivo. Únicamente es necesario anexar en este apartado, que dada la disparidad encontrada en fréjol arbustivo entre lo informado (639 kg/ha) y lo esperado según las estimaciones de los técnicos (hasta de 1500 kg/ha), se hace evidente la necesidad de realizar un trabajo específico sobre tema tan importante.

En relación a los aspectos socioeconómicos incluidos en la encuesta, nuevamente es importante resaltar el resultado no esperado de la alta orientación de las cosechas del fréjol asociado hacia el mercado (tierno 71% y seco 59%). Se sabe que de las dos especies incluidas en el sistema asociado, el maíz es el cultivo de mayor interés por el valor que tiene para la finca (autoconsumo, venta, forraje). No obstante esta verdad, los datos obtenidos sugieren que el fréjol asociado tiene un lugar importante como fuente de ingresos en la economía campesina; igualmente como ya fue asentado, esto podría significar un mayor interés de los productores por mejorar su productividad.

Los puntos referentes a mano de obra utilizada en las siembras de fréjol y la cría de animales en la finca, fueron discutidos en los apartados respectivos. Únicamente se hace necesario enfatizar la dependencia que tienen los productores de los comerciantes locales, para conseguir dinero para la siembra y para la venta de su cosecha; esta opción de crédito tiene su lado positivo, porque brinda al productor la posibilidad de contratar mano de obra y adquirir los insumos necesarios para el cultivo, sin embargo, es una opción cara. La implementación de crédito oficial,

beneficiaría indudablemente a los productores.

Es muy probable que los resultados del diagnóstico presente adolezcan de una desviación de la realidad, sin embargo, constituyen el primer intento de recabar información sobre el cultivo de fréjol a nivel de la sierra ecuatoriana, donde se siembra el 95% de esta leguminosa. Los datos así recabados, además de servir como un apoyo a las actividades de planificación en los aspectos de investigación y transferencia en el cultivo de fréjol, representan un soporte valioso para un estudio similar más completo en el futuro o para la planeación de diagnósticos sobre temas específicos.

6. LITERATURA CONSULTADA

- Castro, P. y N. Ruiz de Londoño. 1993. Estudio de consumo de frijol en el Ecuador. Documento de trabajo INIAP-PROFRIZA-Ministerio de Salud. 17 p.
- Córdova, P., E. Peralta y C. Cardona. 1992. Diagnóstico sobre el uso de Plaguicidas en Fréjol Arbustivo en el Valle del Chota, Provincia de Imbabura, Ecuador. RELEZA III, Cochabamba, Bol.
- INIAP. 1991. Estudio Agrosocioeconómico de la producción de maíz en las Provincias de Azuay y Cañar. 21 p.
- Lépiz, R., J. Ashby and J. I. Roa. 1994. Artisanal Bean Seed Production Experiences in Latin America. Non Formal Seed Production Workshop. Campala, Uganda.
- MAG. 1995. Análisis consolidado del cultivo de fréjol. Enero-diciembre 1993/1994. Dirección de Análisis de Políticas Sectoriales. Convenio MAG-AID. Quito, Ecuador.
- Maitre, A. 1989. Sondeo sobre frijol en Loja. Documento de trabajo No. 5. MAG-Loja y PROFRIZA. 31 p.
- Novoa, V., J. Córdova y E. Peralta. 1994. Diagnóstico Participativo en la Comunidad de El Inca. Documento de Trabajo INIAP-PROFRIZA. 22 p.
- Peralta, E., J. Vásquez, R. Lépiz y J. Pinzón. 1994. Producción de Semilla de Fréjol Voluble o Trepador. Publicación Miscelánea No. 63. INIAP, Ecuador. 32 p.
- Ramón, M. T. y C. Cardona. 1992. Diagnóstico sobre el uso de Agroquímicos en el Cultivo de Frijol Arbustivo en Loja, Ecuador. RELEZA III, Cochabamba, Bol.
- Vásquez, J., E. Peralta, J. Pinzón y R. Lépiz. 1992. El fréjol arbustivo en Imbabura, sugerencias para su cultivo. Publicación Miscelánea No. 57. Estación Experimental Santa Catalina, INIAP. 23 P.

APENDICE

(cuadros)

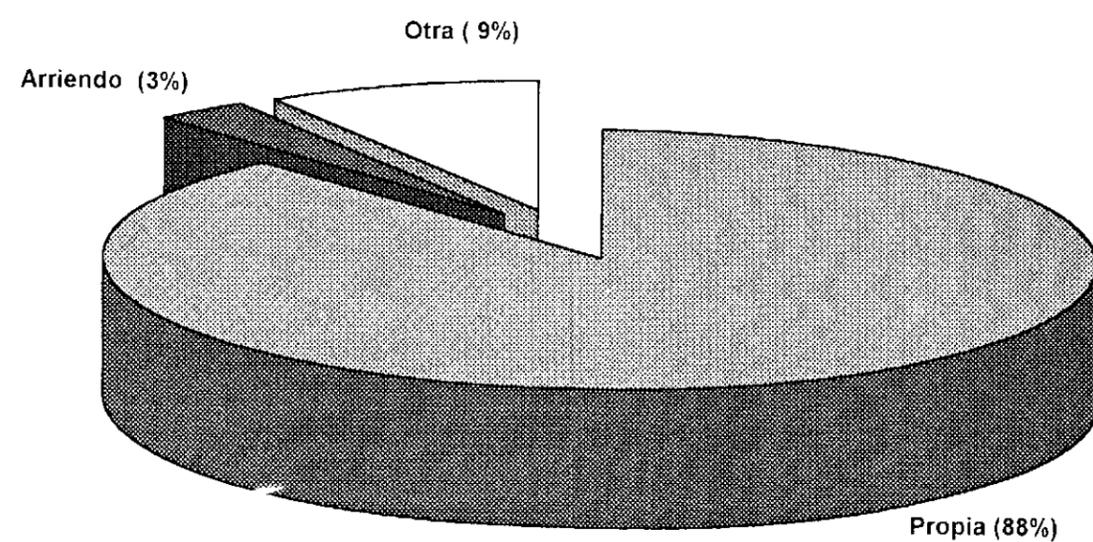


FIGURA 1, DISTRIBUCIÓN DE TENENCIA DE LA TIERRA ENTRE AGRICULTORES FREJOLEROS EN NUEVE PROVINCIAS DEL ECUADOR. DIAGNOSTICO INIAP-PROFRIZA, 1994

CUADRO 1. DISTRIBUCION DE LA TIERRA ENTRE LOS AGRICULTORES PROPIETARIOS QUE SIEMBRAN FREJOL SOLO O ASOCIADO EN 9 PROVINCIAS DE LA SIERRA ECUATORIANA. DIAGNOSTICO INIAP-PROFRIZA, 1994

PROVINCIA	No DE AGRICU ENTREVIS	SUPERF TOTAL (ha)	PROPIA No DE AGRIC	% AGRIC TIERRA PROPIA	PROPIA SUPERF TOTAL.(ha)	% DE TIERRA PROPIA	SUPERF FREJOL UNICUL(ha)	% DE* FREJOL UNICUL	SUPERF FREJOL ASOC(ha)	% DE* FREJOL ASOC.
CARCHI	20	125	18	90	121	97	36	30	8	7
IMBABURA	30	259	28	93	250	96	59	24	43	17
COTOPAXI	10	19	9	90	19	100	1	5	1	5
TUNGURAHUA	15	18	11	73	9	50	2	22	1	11
CHIMBORAZO	70	664	61	87	400	60	24	6	27	7
BOLIVAR	25	89	20	80	81	91	11	14	36	44
CAÑAR	18	43	17	94	42	98	0	0	22	52
AZUAY	41	175	34	83	146	83	7	5	29	20
LOJA	57	148	53	93	141	95	21	15	27	19
TOTAL	286	1540	251	88	1209	78	161	13	194	16

* Porcentajes calculados en base del total de tierra propia por provincia

El porcentaje total de tierra propia dedicada a fréjol solo y asociado, es de 29%

CUADRO 2. DISTRIBUCION DE LA TIERRA ENTRE LOS AGRICULTORES ARRENDATARIOS QUE SIEMBRAN FREJOL SOLO O ASOCIADO EN 9 PROVINCIAS DE LA SIERRA ECUATORIANA. DIAGNOSTICO INIAP-PROFRIZA, 1994

PROVINCIA	No DE AGRICU ENTREVIS	SUPERF TOTAL (ha)	ARREND No.DE AGRIC	% AGRIC TIERRA ARREND	ARREND SUPERF TOTAL(ha)	% DE TIERRA ARREND	SUPERF FREJOL UNICUL(ha)	% DE* FREJOL UNICLL	SUPERF FREJOL ASOC(ha)	% DE* FREJOL ASOC
CARCHI	20	125	1	5	3	2	1.3	43	0	0
IMBABURA	30	259	0	0	0	0	0	0	0	0
COTOPAXI	10	19	1	10	1	5	0	0	0.1	10
TUNGURAHUA	15	18	3	20	6	33	0.5	8	0	0
CHIMBORAZO	70	664	2	3	10	2	2	20	2	20
BOLIVAR	25	89	0	0	0	0	0	8	0	0
CAÑAR	18	43	1	5	1	2	0	0	1	100
AZUAY	41	175	0	0	0	0	0	0	0	0
LOJA	57	148	1	2	1	1	0	0	0	0
TOTAL	286	1540	9	3	22	1.4	3.8	17	3.1	14

* Porcentajes calculados en base del total de tierra arrendada por provincia

El porcentaje total de tierra arrendada dedicada a fréjol solo y asociado, es de 31%

CUADRO 3. DISTRIBUCION DE LA TIERRA ENTRE LOS AGRICULTORES NO PROPIETARIOS NI ARRENDATARIOS QUE SIEMBRAN FREJOL SOLO O ASOCIADO EN 9 PROVINCIAS DE LA SIERRA ECUATORIANA. DIAGNOSTICO INIAP-PROFRIZA, 1994

PROVINCIA	No DE AGRICU ENTREVIS	SUPERF TOTAL (ha)	NO PROP NO ARRE NO AGRI	% AGRIC NO PROP NO ARRE	NO PROP NO ARRE SUP.TOT(ha)	%TIERRA NO PROP NO ARRE	SUPERF FREJOL UNICUL(ha)	% DE* FREJOL UNICUL	SUPERF FREJOL ASOC(ha)	% DE* FREJOL ASOC
CARCHI	20	125	1	5	1	1	0	0	0	0
IMBABURA	30	259	2	7	9	3	2	22	3	33
COTOPAXI	10	19	0	0	0	0	0	0	0	0
TUNGURAHUA	15	18	1	7	3	17	1	33	0	0
CHIMBORAZO	70	664	7	10	254	38	3	1	4	2
BOLIVAR	25	89	5	20	7	8	0	0	7	100
CAÑAR	18	43	0	0	0	0	0	0	0	0
AZUAY	41	175	7	17	29	17	4	14	3	10
LOJA	57	148	3	5	7	5	2	28	3	43
TOTAL	286	1540	26	9	310	20	12	4	20	6

* Porcentajes calculados en base del total de tierra no propia ni arrendada, por provincia

El porcentaje total de tierra no propia ni arrendada dedicada a fréjol solo y asociado, es de 10%

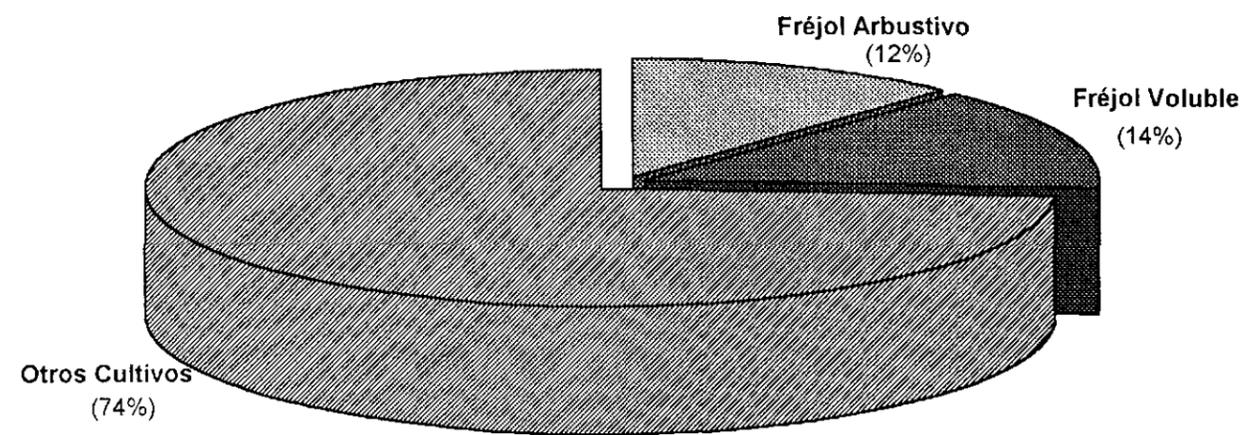


FIGURA 2. SUPERFICIE DE FREJOL SOLO (ARBUSTIVO) Y ASOCIADO (VOLUBLE) EN RELACION AL TOTAL DE TIERRA ENTRE AGRICULTORES FREJOLEROS DE NUEVE PROVINCIAS DEL ECUADOR. DIAGNOSTICO INIAP-PROFRIZA, 1994

CUADRO 4. PORCENTAJE DE AGRICULTORES QUE SIEMBRAN FREJOL SOLO O ASOCIADO CON MAIZ EN LAS AREAS FREJOLERAS DE 9 PROVINCIAS DE LA SIERRA ECUATORIANA. DIAGNOSTICO INIAP-PROFRIZA, 1994.

PROVINCIA	No DE AGRIC ENTREVIS	SUPER TOTAL (ha)	FREJOL UNICULTIVO				FREJOL ASOCIADO			
			No DE AGRIC	% DE AGRIC	SUPERF (ha)	% DE SUPER	No DE AGRIC	% DE AGRIC	SUPERF ASOC(ha)	% DE SUPER
CARCHI	20	125	14	70	37	30	7	35	8	6
IMBABURA	30	259	17	57	63	24	25	83	46	18
COTOPAXI	10	19	3	30	1	5	7	70	1	5
TUNGURAHUA	15	18	14	93	3	17	1	7	1	5
CHIMBORAZO	70	664	20	29	39	6	49	70	33	5
BOLIVAR	25	89	6	24	11	12	19	76	43	48
CAÑAR	18	43	0	0	0	0	18	100	23	53
AZUAY	41	175	17	41	11	6	22	54	32	18
LOJA	57	148	35	61	22	15	37	65	30	20
TOTAL	286	1540	126	44	187	12	185	65	217	14

* Porcentajes calculados considerando el total por provincia.

El porcentaje de tierra dedicada a fréjol solo y asociado en base del total de tierra manejada por los agricultores, es de 26%.

El 95% de las siembras asociadas son con maíz.

CUADRO 5. EXTENSION DE LAS FINCAS Y SUPERFICIE DEDICADA A FREJOL EN NUEVE PROVINCIAS DE LA SIERRA ECUATORIANA. DIAGNOSTICO INIAP-PROFRIZA, 1994.

PROVINCIA	SUPER TOTAL (ha)	No.DE AGRI ENTREV	SUPERF FINCA (ha)	FREJOL UNICULTIVO			FREJOL ASOCIADO		
				SUPER (ha)	No.DE AGRI	ha/por AGRI	SUPER (ha)	No de AGRIC	ha/por AGRIC
CARCHI	125	20	6.25	37.5	14	2.68	8.5	7	1.21
IMBABURA	259	30	8.63	62.8	17	3.69	45.6	25	1.82
COTOPAXI	19	10	1.90	1.3	3	0.43	1.4	7	0.20
TUNGURAHUA	18	15	1.20	2.8	14	0.20	0.1	1	0.10
CHIMBORAZO	664	70	9.49	38.7	20	1.94	32.8	49	0.67
BOLIVAR	89	25	3.56	11.5	6	1.92	43.2	19	2.27
CAÑAR	43	18	2.39	0.0	0	0.00	23.33	18	1.29
AZUAY	175	41	4.27	11.0	17	0.65	1.7	22	1.44
LOJA	148	57	2.60	21.6	35	0.62	29.9	37	0.80
TOTAL	1540	286	5.38	187.2	126	1.49	216.5	185	1.17

CUADRO 6. DISPONIBILIDAD DE RIEGO ENTRE AGRICULTORES DE AREAS FREJOLERAS DE NUEVE PROVINCIAS DE LA SIERRA ECUATORIANA. DIAGNOSTICO INIAP - PROFRIZA, 1994.

PROVINCIA	No DE AGRIC ENTREV	<u>CON RIEGO</u>		<u>SIN RIEGO</u>	
		No. AGR	% AGR	No. AGR	% AGR
CARCHI	20	4	20	16	80
IMBABURA	30	7	23	23	77
COTOPAXI	10	0	0	10	100
TUNGURAHUA	15	0	0	15	100
CHIMBORAZO	70	22	31	48	69
BOLIVAR	25	23	92	2	8
CAÑAR	18	15	83	3	17
AZUAY	41	8	19	33	80
LOJA	57	21	37	36	63
TOTAL	286	100	35	186	65

CUADRO 7. EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE FREJOL SOLO Y ASOCIADO EN NUEVE PROVINCIAS FREJOLERAS DE LA SIERRA ECUATORIANA. DIAGNOSTICO INIAP - PROFRIZA, 1994.

PROVINCIA	No. DE AGRICUL. ENTREV.	SIEMBRAN FREJOL DESDE QUE				AGRICULTORES HAN INCREMENTADO LA SUPERFICIE DE SIEMBRA			
		ES AGRIC.	%	OTRA	%	SI	%	NO	%
CARCHI	20	16	80	4	20	18	90	2	10
IMBABURA	30	29	97	1	3	27	90	3	10
COTOPAXI	10	9	90	1	10	10	100	0	0
TUNGURAHUA	15	11	73	4	27	15	100	0	0
CHIMBORAZO	70	67	96	3	4	60	86	10	14
BOLIVAR	25	22	88	3	12	11	44	14	56
CAÑAR	18	---	---	---	---	14	78	4	22
AZUAY	41	39	95	2	5	33	80	8	20
LOJA	57	51	89	6	11	38	67	19	33
TOTAL	286	244	85	24	8	226	79	60	21

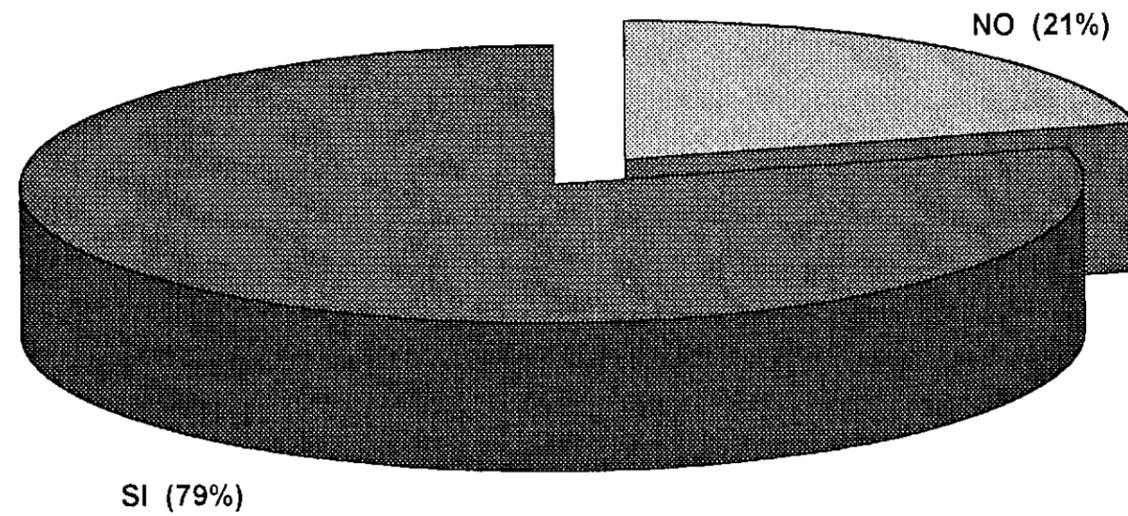


FIGURA 3. PERSONAS QUE HAN INCREMENTADO LA SUPERFICIE DEL CULTIVO DE FREJOL EN LA SIERRA ECUATORIANA. DIAGNOSTICO INIAP-PROFRIZA, 1994

CUADRO 8. NUMERO DE AGRICULTORES QUE UTILIZAN FERTILIZANTES QUIMICOS O ABONOS ORGANICOS EN FREJOL ASOCIADO EN NUEVE PROVINCIAS DE LA SIERRA ECUATORIANA. DIAGNOSTICO INIAP - PROFRIZA, 1994.

PROVINCIAS	No.DE AGRIC ENTREV	No.AGRIC FERTIL QUIMICA	% AGRIC FERTIL QUIMICA	No.AGRIC ABONO ORGANICO	% AGRIC ABONO ORGANICO	% AGRIC QUIMICO ORGANIC
CARCHI	20	7	35	1	5	40
IMBABURA	30	23	76	15	50	127
COTOPAXI	10	5	50	5	50	100
TUNGURAHUA	15	14	93	2	13	106
CHIMBORAZO	70	54	77	0	0	77
BOLIVAR	25	15	60	4	16	76
CAÑAR	18	12	67	9	50	116
AZUAY	41	22	54	9	22	76
LOJA	57	13	23	16	28	51
TOTAL	286	165	58	61	21	79

(1) Los fertilizantes químicos más utilizados son 10 - 30 - 10, urea y 18 - 46 - 0
(2) Los abonos orgánicos más usados son los de bovino, ovino, y cuy.

CUADRO 9. NUMERO DE AGRICULTORES QUE UTILIZAN FERTILIZANTES QUIMICOS O ABONOS ORGANICOS EN FREJOL UNICULTIVO EN NUEVE PROVINCIAS DE LA SIERRA ECUATORIANA. DIAGNOSTICO INIAP - PROFRIZA, 1994.

PROVINCIAS	No.DE AGRIC ENTREV	No.AGRIC FERTIL QUIMICA	% AGRIC FERTIL QUIMICA	No.AGRIC ABONO ORGANIC	% AGRIC ABONO ORGANIC	% AGRIC QUIMICO ORGANIC
CARCHI	20	17	85	6	30	115
IMBABURA	30	35	117	8	27	143
COTOPAXI	10	0	0	0	0	0
TUNGURAHUA	15	11	73	6	40	113
CHIMBORAZO	70	8	11	4	6	17
BOLIVAR	25	2	8	0	0	8
CAÑAR	18	0	0	0	0	0
AZUAY	41	8	20	2	5	24
LOJA	57	36	63	2	4	67
TOTAL	286	117	41	28	10	51

(1) Los fertilizantes químicos más usados son urea, foliares 10 - 30 - 10, y 18 - 16 - 0.

(2) Los abonos orgánicos más comunes son de bovino, y gallinaza.

(3) En los casos del porcentaje es mayor al 100 %, se explica porque algunos agricultores usan químicos al suelo y foliar

CUADRO 10. PRINCIPALES PROBLEMAS TECNICOS EN FREJOL ASOCIADO EN NUEVE PROVINCIAS DE LA SIERRA ECUATORIANA. DIAGNOSTICO INIAP - PROFRIZA, 1994

PROVINCIAS	FRECUENCIA (%) DE LOS PROBLEMAS MENCIONADOS						
	ENFER	PLAGAS	SEMILLA	VARIED	SUELO	MALEZA	OTRO
CARCHI	20	30	--	--	--	--	55
IMBABURA	43	40	30	10	--	40	60
COTOPAXI	6	80	4	--	--	--	90
TUNGURAHUA	13	33	7	--	--	--	47
CHIMBORAZO	44	45	70	--	--	--	100
BOLIVAR	72	64	28	24	36	--	--
CAÑAR	67	28	44	50	61	50	--
AZUAY	34	32	49	56	34	17	10
LOJA	46	--	46	51	23	12	4
TOTAL	44	34	29	24	16	12	44

CUADRO 11. PRINCIPALES PROBLEMAS TECNICOS EN FREJOL SOLO EN NUEVE PROVINCIAS DE LA SIERRA ECUATORIANA. DIAGNOSTICO INIAP - PROFRIZA, 1994

PROVINCIAS	FRECUENCIAS (%) DE LOS PROBLEMAS MENCIONADOS						
	PLAGAS	ENFER	SEMILLA	VARIED	SUELO	MALEZA	OTRO
CARCHI	55	40	--	--	5	--	100
IMBABURA	50	40	13	10	13	33	10
COTOPAXI	--	--	10	--	--	--	20
TUNGURAHUA	47	60	13	--	7	--	73
CHIMBORAZO	16	7	7	--	6	14	51
BOLIVAR	28	16	--	8	24	--	--
CAÑAR	--	--	--	--	--	--	--
AZUAY	12	15	15	15	2	5	2
LOJA	28	9	35	32	5	3	16
TOTAL	25	17	13	10	7	5	29

CUADRO.12 PRINCIPALES ENFERMEDADES EN FREJOL ASOCIADO EN NUEVE PROVINCIA DE LA SIERRA ECUATORIANA. DIAGNOSTICO INIAP - PROFRIZA, 1994

PROVINCIAS	FRECUENCIA (%) DE LAS ENFERMEDADES					
	ROYA	OIDIO	ANTRAC	PUD.RAD	LANCHA	OTRAS
CARCHI	35	20	5	5	20	20
IMBABURA	10	20	27	--	43	--
COTOPAXI	30	--	--	20	90	--
TUNGURAHUA	60	--	--	--	47	40
CHIMBORAZO	27	--	--	--	67	6
BOLIVAR	4	40	52	24	24	24
CAÑAR	56	38	61	6	44	11
AZUAY	39	34	19	--	24	--
LOJA	58	32	7	--	7	--
TOTAL	35	21	16	3	38	8

** Otras: ascochyta, mosaico, tizón.

CUADRO 13. PRINCIPALES EMFERMEDADES EN FREJOL SOLO EN NUEVE PROVINCIAS DE LA SIERRA ECUATORIANA, DIGNOSTICO INIAP - PROFRIZA, 1994.

PROVINCIAS	FRECUENCIA (%) DE LAS ENFERMEDADES					
	ROYA	OIDIO	ANTRAC	PUD.RAD	LANCHA	OTRAS
CARCHI	70	30	10	5	40	55
IMBABURA	40	30	13	3	33	3
COTOPAXI	--	--	--	10	--	--
TUNGURAHUA	27	7	--	--	20	5
CHIMBORAZO	26	7	2	2	6	1
BOLIVAR	--	12	12	4	4	--
CAÑAR	44	17	--	--	11	--
AZUAY	--	--	--	--	--	--
LOJA	54	42	7	7	2	--
TOTAL	30	18	5	3	10	7

* Otras en fréjol uncultivo: mosaico, tizón.

CUADRO 14. PRINCIPALES FACTORES QUE AFECTAN NEGATIVAMENTE LA PRODUCCION DE FREJOL EN NUEVE PROVINCIAS DE LA SIERRA ECUATORIANA DIAGNOSTICO INIAP-PROFRIZA, 1994.

PROVINCIAS	FRECUENCIA (%) DE LOS FACTORES MENCIONADOS							
	SEQUIA	SUELO POBRE	HELADAS	VIENTOS	EXCESO LLUVIAS	GRANIZO	SUELO LADERA	OTROS
CARCHI	95	90	50	35	--	25	25	35
IMBABURA	50	77	57	20	63	27	23	10
COTOPAXI	90	70	70	80	90	20	30	--
TUNGURAHUA	100	60	93	47	47	60	20	--
CHIMBORAZO	71	29	71	59	--	24	6	2
BOLIVAR	36	80	20	68	56	--	40	--
CAÑAR	89	78	94	78	22	44	22	--
AZUAY	88	46	27	61	46	12	54	--
LOJA	60	61	40	30	30	16	23	--
TOTAL	71	58	54	50	31	22	25	4

CUADRO 15. RENDIMIENTOS DE FREJOL SECO SOLO O ASOCIADO EN 9 PROVINCIAS DE LA SIERRA ECUATORIANA. DIAGNOSTICO INIAP-PROFRIZA, 1994.

PROVINCIAS	UNICULTIVO (RANGO qq/ha)				kg/ha*	ASOCIADO (RANGO qq/ha)				kg/ha*
	5-10	11-5	16-25	26-35		1-4	5-10	11-15	16-25	
CARCHI	-	5	8	1	832	-	3	4	-	477
IMBABURA	2	2	8	3	891	18	3	1	1	185
COTOPAXI	-	1	-	-	585	-	7	1	1	405
TUNGURAHUA	1	5	2	-	639	-	2	3	-	486
CHIMBORAZO	8	11	2	-	522	2	41	6	-	355
BOLIVAR	2	4	-	-	504	8	11	-	-	243
CAÑAR	-	-	-	-	----	1	8	7	2	459
AZUAY	4	9	1	-	535	7	16	2	2	324
LOJA	6	12	3	-	562	20	11	2	1	230
PROMEDIO (kg/ha)	337	585	997	1372	639	112	337	585	697	319
FRECUENCIA (%)	23	49	24	4	100	29	53	14	4	100

* Los rendimientos en kg/ha se estimaron considerando el punto medio del rango y el número de agricultores respectivos.

** Los rendimientos promedio de los rangos, corresponden al punto medio de cada rango.

CUADRO 16. DESTINO DE FREJOL ASOCIADO (EN%) RESPECTO DEL TOTAL DE LA PRODUCCION EN NUEVE PROVINCIAS DE ECUADOR. DIAGNOSTICO INIAP - PROFRIZA, 1994.

PROVINCIAS	FREJOL ASOCIADO SECO (%)			FREJOL ASOCIADO VERDE (%)		
	AUTOCONSUMO	MERCADO	SEMILLA	AUTOCONSUMO	MERCADO	SEMILLA
CARCHI	12	80	8	32	68	--
IMBABURA	16	74	10	13	87	4
COTOPAXI	48	45	7	--	--	--
TUNGURAHUA	39	54	7	17	83	--
CHIMBORAZO	14	76	10	12	88	--
BOLIVAR	59	38	3	--	--	--
CAÑAR	29	41	30	68	32	--
AZUAY	30	54	16	27	73	--
LOJA	27	71	2	19	81	--
TOTAL	30	59	11	28.6	71	0.4

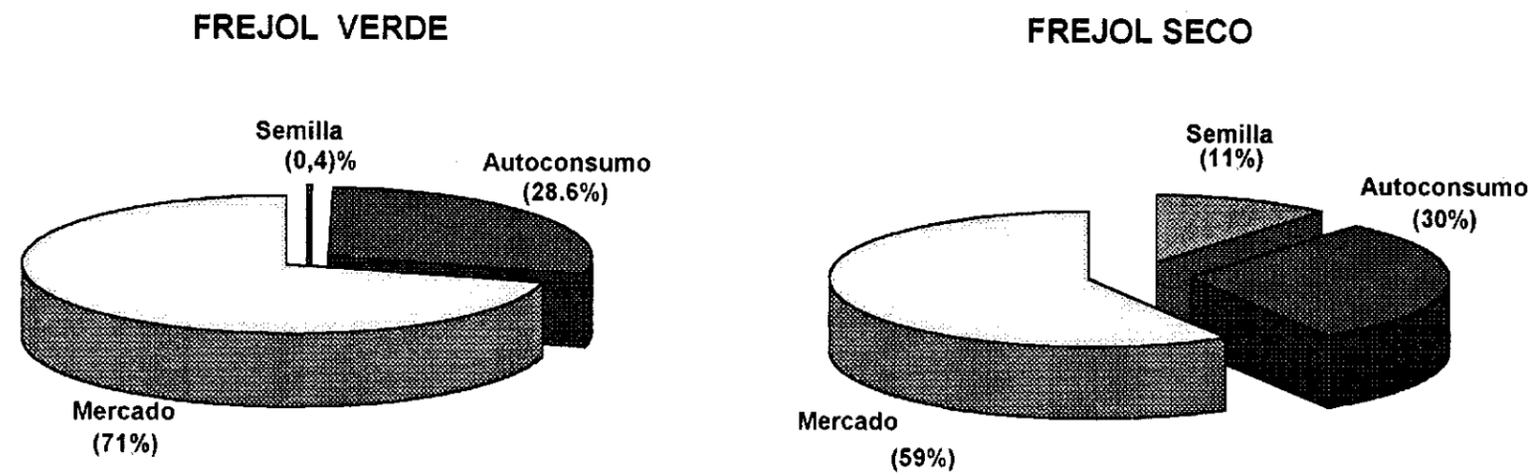


FIGURA 4. DESTINO DE LA PRODUCCION DE FREJOL ASOCIADO EN LA SIERRA ECUATORINA. DIAGNOSTICO INIAP-PROFRIZA, 1994

CUADRO 17. DESTINO DE FREJOL EN UNICULTIVO (EN %) RESPECTO DEL TOTAL DE LA PRODUCCION EN NUEVE PROVINCIAS DEL ECUADOR. DIAGNOSTICO INIAP - PROFRIZA, 1994.

PROVINCIA	FREJOL UNICULTIVO SECO (%)			FREJOL UNICULTIVO VERDE (%)		
	AUTOCOM	MERCADO	SEMILLA	AUTOCON	MERCADO	SEMILLA
CARCHI	6	89	5	--	--	--
IMBABURA	31	65	4	4	96	--
COTOPAXI	100	--	--	17	83	--
TUNGURAHUA	15	73	12	23	77	--
CHIMBORAZO	3	84	13	1	99	--
BOLIVAR	--	100	--	--	--	--
CAÑAR	--	--	--	--	--	--
AZUAY	72	3	25	40	60	--
LOJA	8	85	7	2	97	1
TOTAL	11	81	8	2	97	1

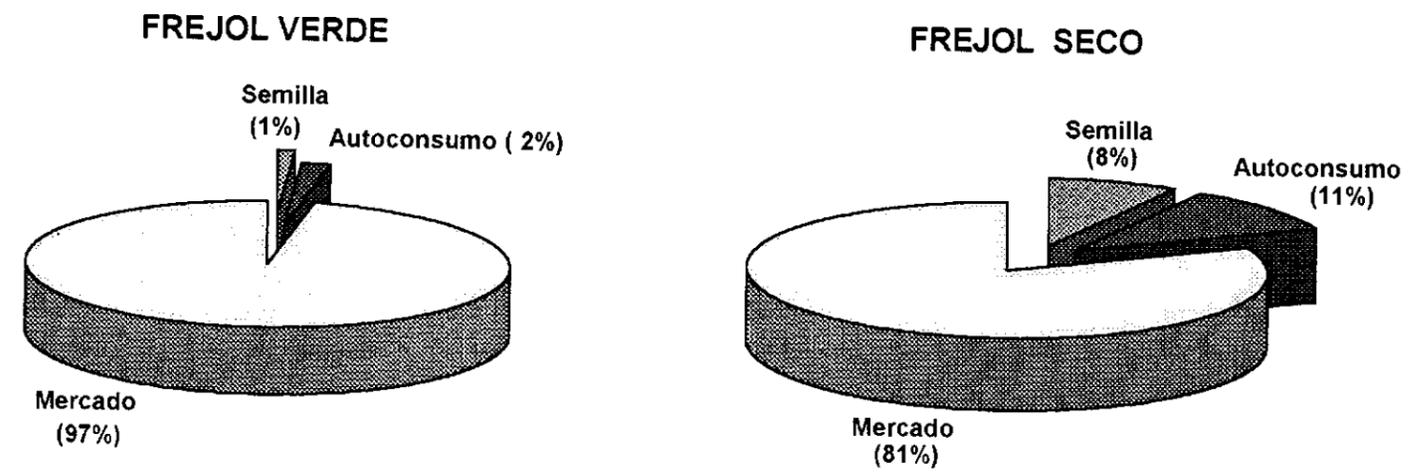


FIGURA 5. DESTINO DE LA PRODUCCION DE FREJOL ARBUSTIVO EN LA SIERRA ECUATORIANA
DIAGNOSTICO INIAP-PROFRIZA, 1994.

CUADRO 18. FORMAS DE CONSUMO DE FREJOL EN NUEVE PROVINCIAS DE LA SIERRA ECUATORIANA. DIAGNOSTICO INIAP - PROFRIZA, 1994.

PROVINCIAS	FREJOL GRANO TIERNO (%)				FREJOL GRANO SECO (%)			
	SOPA	MENESTRAS	ENSAL	OTRA	SOPA	MENESTRA	ENSAL	OTRA
CARCHI	85	85	65	--	75	95	90	10
IMBABURA	70	73	73	37	70	97	--	60
COTOPAXI	80	100	80	--	40	100	100	--
TUNGURAHUA	100	67	100	7	53	73	73	33
CHIMBORAZO	93	93	90	3	77	97	70	4
BOLIVAR	36	40	12	4	80	80	10	10
CAÑAR	100	100	94	22	100	100	89	11
AZUAY	100	100	97	19	98	98	95	10
LOJA	88	81	39	--	98	93	17	--
TOTAL	85	84	63	9	82	94	54	13